

公開実用平成4—55022

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U) 平4-55022

⑬Int.Cl.:

G 02 F 1/1343

識別記号

庁内整理番号

9018-2K

⑭公開 平成4年(1992)5月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 液晶表示装置

⑯定 願 平2-96808

⑰出 願 平2(1990)9月14日

⑱考案者 児島 宏明 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲出願人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳代理人 弁理士 野河 信太郎

明 索 田 書

1. 考案の名称

液晶表示装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 相対向する基板面に液晶表示素子に配される電極パターンを有し、基板間に液晶層を挟持し、さらに電極パターンの近傍にダミーの電極パターンを形成した液晶表示装置であって、

液晶表示素子周辺の一方基板面に配される電極パターンとダミーの電極パターンからなる第1の電極パターンと略同一のパターン形状からなるダミーの第2の電極パターンを、前記第1の電極パターンと一対となるよう他方基板面に形成したことと特徴とする液晶表示装置。

3. 考案の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この考案は液晶表示装置に関し、詳しくは単純マトリクス液晶表示装置に関するものである。

(ロ) 従来の技術

従来、この種の液晶表示装置における表示素子

は、表示部分(点灯部分)とその周辺部分に相当する非表示部分(非点灯部分)とに分けられる。表示部分については、対向するガラス基板の両方に電極パターンが形成されている。非表示部分は、対向するガラス基板のどちらか片方に、電極パターンと、ダミーのパターンと、これら電極パターンとダミーパターンとを接続する接続パターンとが配線されている。第5図の(a)および(b)に従来例の相対向する電極パターンの平面図を示し、第6図の(a)および(b)に従来例のセグメント側基板およびコモン側基板の全体の概略平面図を示し、第7図に従来例の液晶表示素子の部分断面図を示す。

(ハ) 考案が解決しようとする課題

しかしながら、上記した従来の液晶表示装置では、第5図(a)、(b)に示す電極パターンの重ね合させ、そして第7図の断面図より明らかかなように、表示部分と非表示部分について電極層の数が異なるため、セルギャップの違いによる色調の差や表示部分と非表示部分の境界に生じるセルギャップ

ブの変化に起因する色調ムラが発生するという問題があった。これは、表示部分については対向するガラス基板の両方に電極層があるけれども、非表示部分については片方のガラス基板にしか電極層を持たないために、表示部分と非表示部分に電極層1層分の差が生じるからである。通常、セルギャップ $7.5\mu\text{m}$ に対して電極層は 1000\AA 以下であるが色調ムラが生じてくる。また、従来の液晶表示素子において、非表示部分における電極層の存在しない側についても電極層を設け、上記問題点を解決しようとする試みもあったが、この場合、追加する電極層(ペターパターン)に電気信号を与えなければならないという問題、電気信号を与えない場合、静電誘導により非表示部分の一部が点灯する等の第2の問題が発生し、実現されなかつた。

この考案は以上の事情を考慮してなされたもので、非表示部分における電極層の存在しない側の基板面にダミーの電極層を設けることにより、表示部分と非表示部分との電極層の差をなくし、そ

れによって上記第1の問題点を解消し、さらに、ダミーの電極層の形成に対し、特別なパターン設計のルールを決めることで上記第2の問題を解消した液晶表示装置を提供するものである。

(二) 課題を解決するための手段

上記目的を達成するためのこの考案は、相対向する基板面に液晶表示素子に配される電極パターンを有し、基板間に液晶層を挟持し、さらに電極パターンの近傍にダミーの電極パターンを形成した液晶表示装置であって、

液晶表示素子周辺の一方基板面に配される電極パターンとダミーの電極パターンからなる第1の電極パターンと略同一のパターン形状からなるダミーの第2の電極パターンを、前記第1の電極パターンと一対となるよう他方基板面に形成したことと特徴とする液晶表示装置である。

この考案においてパターン設計のルールとは、

- (1) 片方の基板面に追加するダミーの電極パターンは、対向する基板の引き回しパターンを2つ以上跨がらない構成とする。

(2) 片方の基板面に追加するダミーの電極パターンは、帯状の電極とし、対向する基板の電極パターンとそのダミーパターンとを1対とする。

(3) 片方の基板面に追加するダミーの電極パターンは、電気的にオープンの状態にする(グランドに落とさない)。

(4) 追加しない片方の電極パターンは、従来と同じ構成、すなわち電極パターンと、ダミーの電極パターンと、これらの接続パターンとによって形成する。以上のルールである。

(ホ) 作用

この考案に従えば、片方の基板面に追加するダミーの電極パターンの厚さ($\sim 1000\text{Å}$)を、表示部分の電極の厚さと同一にすれば、双方の領域におけるセルギャップの差がなくなり、表示部分と非表示部分との境界に発生するセルギャップのバランスのくずれが解消される。追加するダミーの電極パターンが電気的にオープンであることにより、対向する側の電極に電気信号が入っている場合でも、静電誘導によるダミーの電極の点灯が防止さ

れる。対向側の電極パターンの2つ以上に跨らないことにより、対向側の隣接する電極に入る信号電位による誘電電位がミキシングされず、ダミーの電極の点灯が防止される。追加するダミーの電極パターンに。f f 信号である電気的信号を与えるともダミーの電極の点灯が防止される。

(ヘ) 実施例

以下図に示す実施例に基づいてこの考案を詳述する。なお、これによってこの考案は限定されるものではない。

第1図および第2図は、この考案の一実施例の液晶表示装置における電極パターン例を示す平面図である。

両図において、液晶表示素子を構成している一対のガラス基板面上の電極をそれぞれ記号Ⅰ、Ⅱとする。Ⅰは従来と同じ構成のセグメント側の電極パターンであって、信号電極パターン1と、ダミーの電極パターン2(以下ダミー電極2と呼称する)と、それらを接続する接続パターン4とから構成される。Ⅱはこの考案による追加されたダ

ミーパターンを含むコモン側の電極パターンである。すなわち、Iのダミー電極2と、引き回し部の非表示部分AおよびBとに対応するIIの部分にダミーの電極パターン2'a、CおよびDを形成する。

追加するダミー電極2'aは、帯状の電極により形成し、そのピッチは引き回し部の電極のピッチに一致させるか、または5μm程度広くする。一例としては、電極幅300μm、電極間隔30μmのパターンに形成する。電極間隔が狭まるほど、対向する基板の引き回しパターンを2つ以上跨がらないよう電極を構成するというパターン設計ルールを守ることが難しくなるが、上記の条件に従えば、IとIIの張り合わせ後においてもそのルールを守ることができる。

第2図(a)において、ダミー電極2は信号電極パターン1と電気的に接続されており、追加のダミー電極2'aは、信号電極パターン1に対し電気的に遮断された状態になっている。また、第2図(b)においても、追加のダミー電極2'aは信号電

極パターンⅠに対し電気的に遮断された状態になっている。

このようにして、電極パターンが形成された基板ⅠおよびⅡを、AとCそしてBとDがそれぞれ重なるようにして貼り合わせ、液晶表示部を作製する。それにより、基板Ⅰの端子部3近傍における引き回し部の非表示部は、基板Ⅱのダミー電極2aと重なる。貼り合わせ後に得られる液晶表示素子の断面図を第3図に示す。

以上により、作製した液晶表示素子の非表示部については、ダミー電極パターンもしくは引き回し部が形成されることになり、それによって色ムラの発生を防止することができる。また、追加したダミー電極パターンについては、表示素子に電圧を加えても点灯することがない。

また、第1図(b)に示す追加のダミー電極2aを第1図(c)に示すようにベタ電極2bで形成しても、上記した実施例と同様に均一化を図ることが可能である。

また、この実施例においては第2図に示すよう

に 3 端子の液晶表示セルについて説明したが、表示部周辺に非表示部分を有する液晶表示素子であれば、1 端子、2 端子あるいは 4 端子のものであってもよい。その場合、第 2 図において 1 端子、2 端子については端子部分を除外した構成となり、4 端子の場合は端子部分を II に追加した構成となる。

また、第 1 図(a)において、ダミー電極 2、接続パターン 4 がなく、電極パターンのみの場合においても、第 4 図に示すように、前述したパターン設計ルールに従ってダミーパターンを設ければ良い。すなわち、I における引き回し部の A、B と、II におけるダミー電極パターン C、D とが相対向することになり、したがってセルギャップの均一化が可能となる。

(ト) 考案の効果

この考案によれば、液晶表示素子における表示部分と非表示部分との電極層の差がなくなり、かつダミー電極に対してオフ電位を加える必要なく、従来の液晶表示装置にて発生していた色調差、色

調ムラを解消することができる。液晶表示素子の大面積化においてはセルギャップの精度の確保がより重要となるが、この考案によれば大面積についても均一な色調を得ることができる液晶表示装置を実現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例である液晶表示装置の対向する電極パターンを示す平面図、第2図は同じく概略平面図、第3図は同じく液晶表示素子の要部断面図、第4図はこの考案の他の実施例の電極パターンを示す平面図、第5図は従来の液晶表示素子を示す第1図相当図、第6図は同じく従来例の第2図相当図、第7図は同じく従来例の第3図相当図である。

- 1 …… 信号電極パターン、
- 2 …… ダミー電極、
- 2a …… 追加のダミー電極、
- 3 …… 電極端子、
- 4 …… 接続パターン、
- 5 …… ガラス基板、

6 ……配向膜、

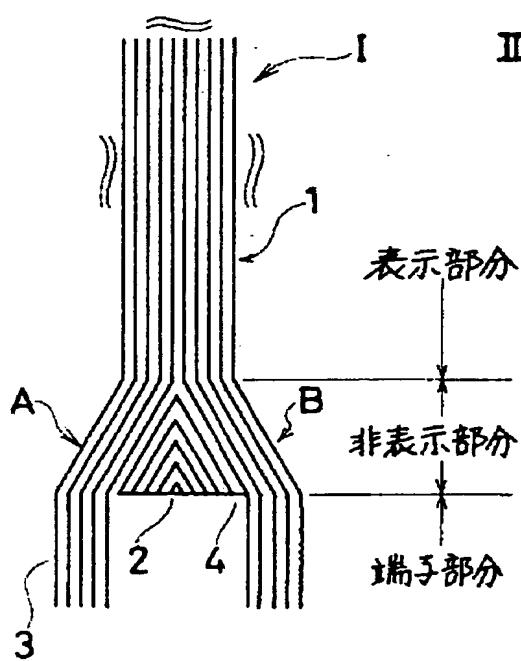
7 ……液晶、

8 ……シール材。

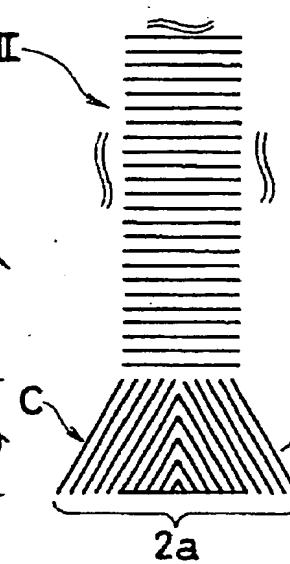
代理人 弁理士 野河 信太郎



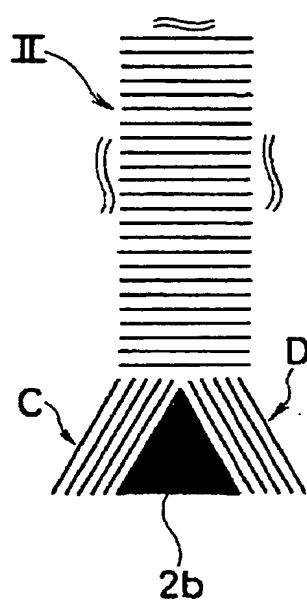
第1図(a)



第1図(b)



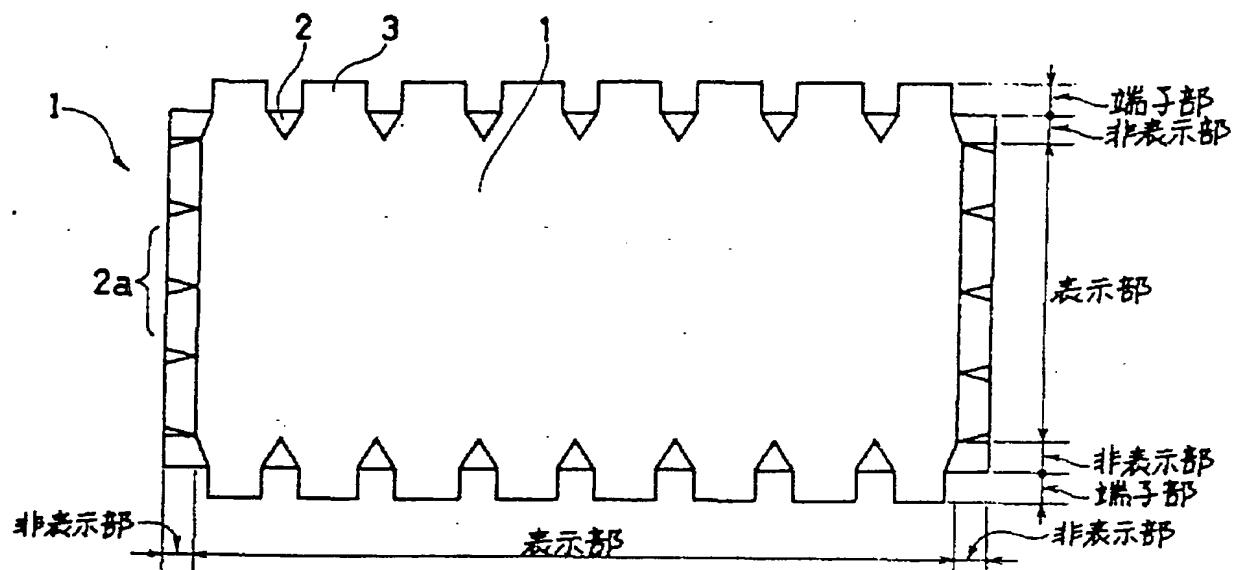
第1図(c)



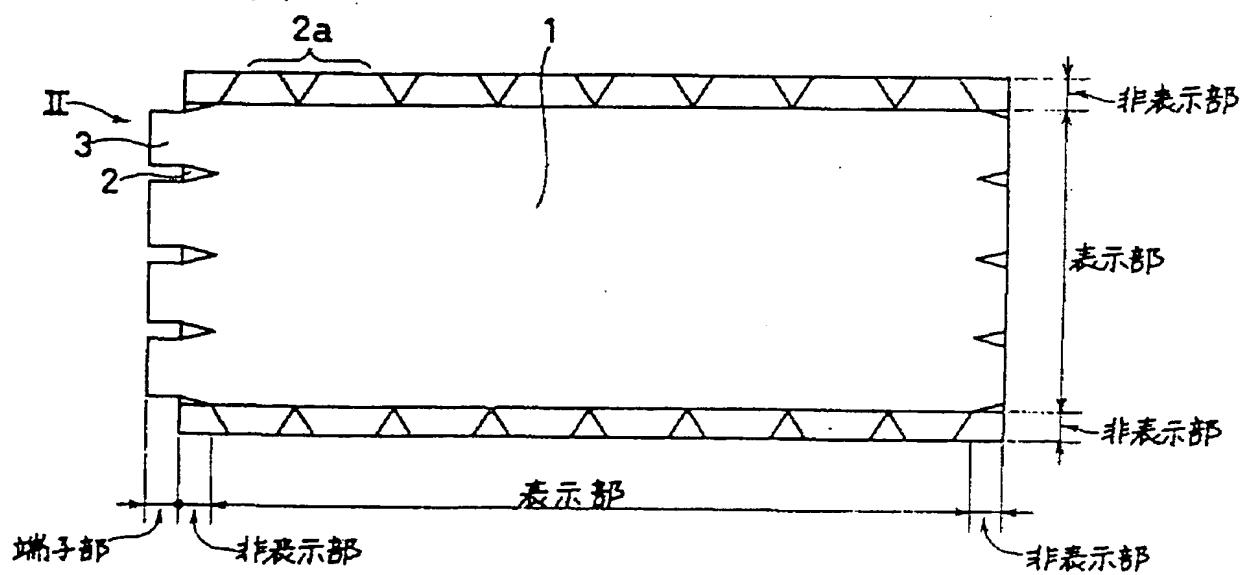
I : セグメント側電極パターン

II : コモン側電極パターン

第2図(a)

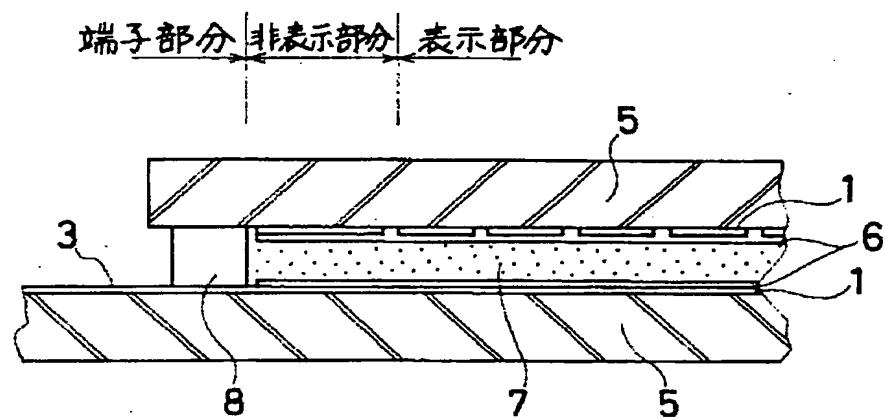


第2図(b)



211
実用 1975.02.22

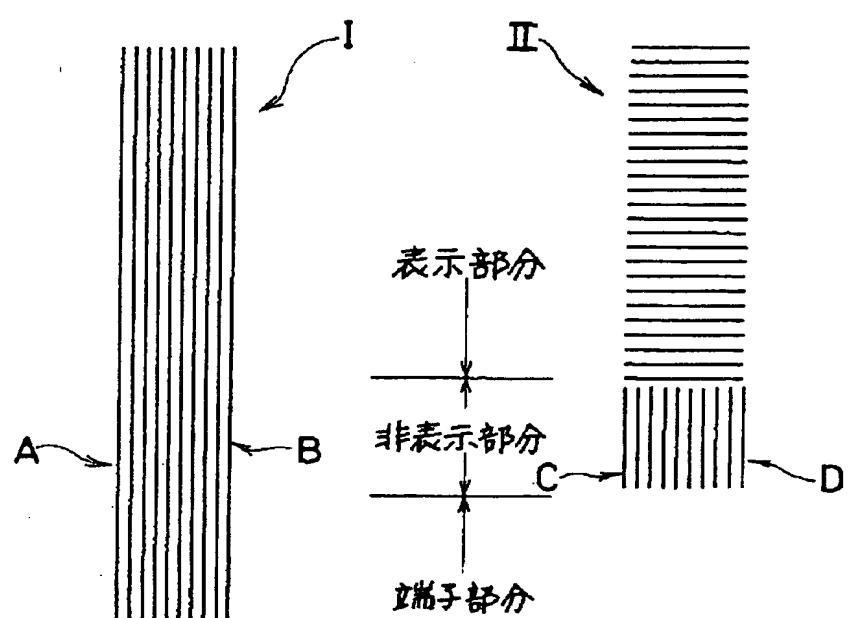
第 3 図



242
501

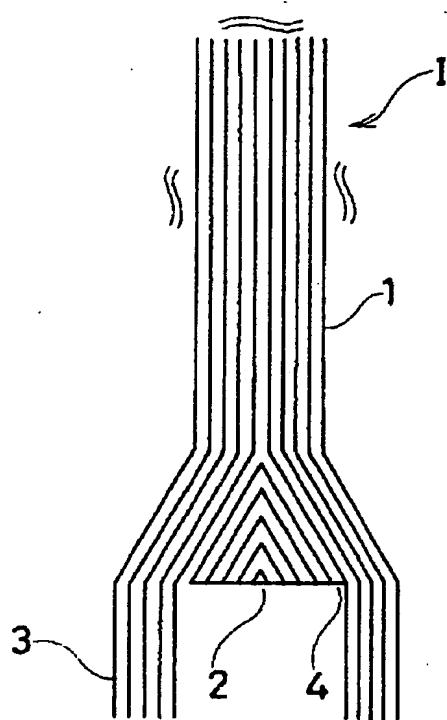
第4図(a)

第4図(b)

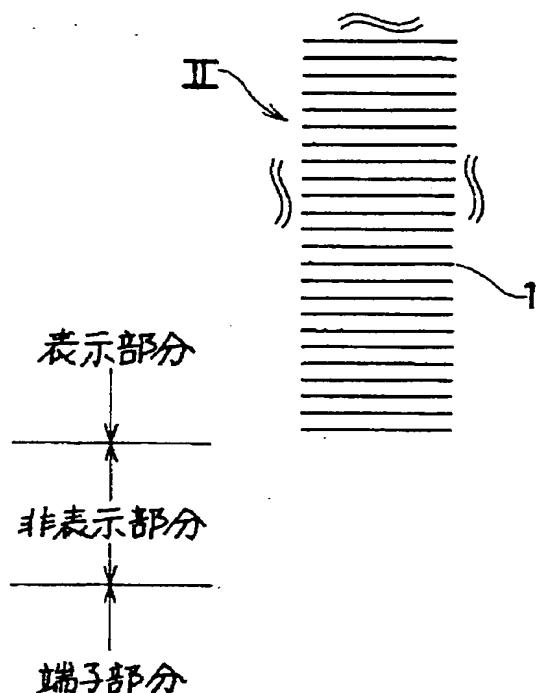


213
東四1-55022

第 5 図(a)



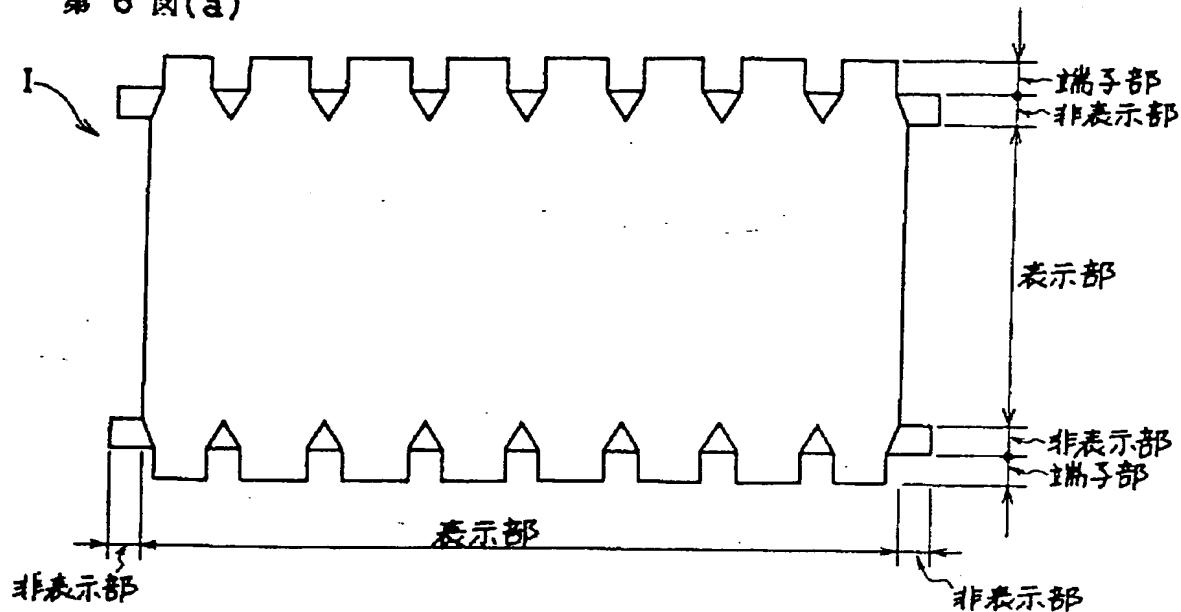
第 5 図(b)



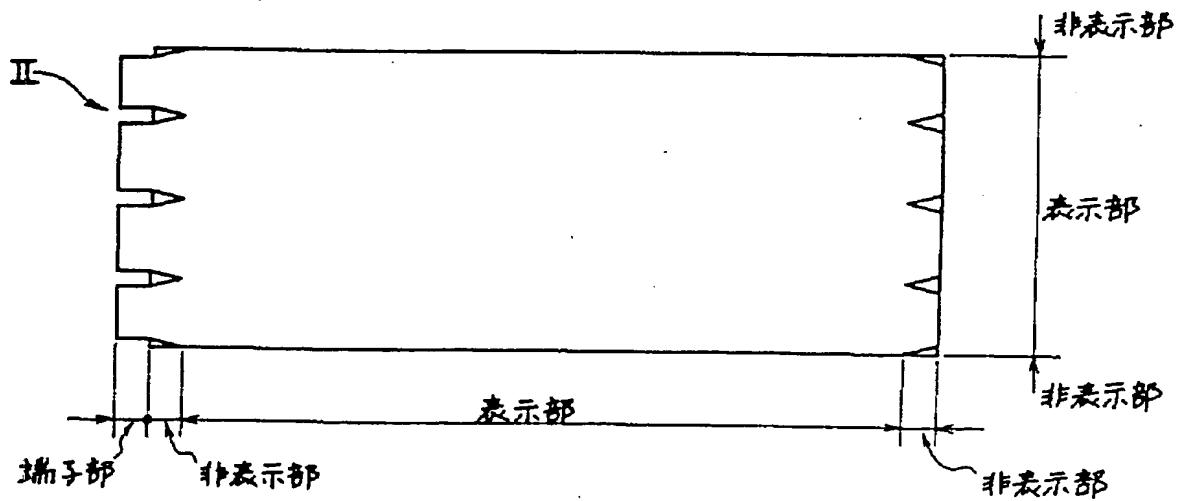
I : セグメント側電極パターン

II : コモン側電極パターン

第 6 図(a)

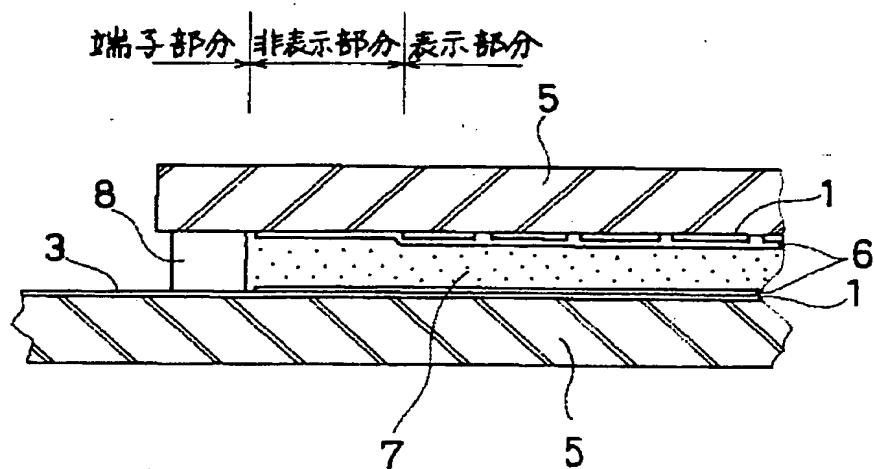


第 6 図(b)



2.4.5
少々 - 35022

第 7 図



之46

平成4-55022

代理人・弁理士 野河信太郎